

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



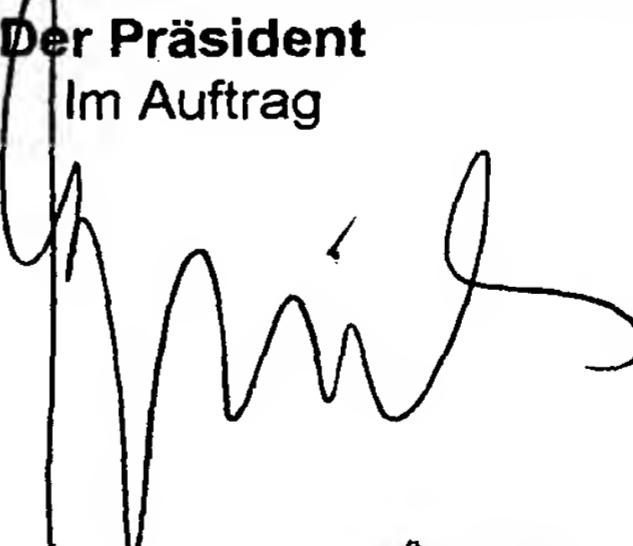
## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 42 283.4  
**Anmeldetag:** 12. September 2002  
**Anmelder/Inhaber:** J. Eberspächer GmbH & Co KG,  
Esslingen/DE  
**Bezeichnung:** Vorrichtung und Verfahren zum Anpressen eines  
Lagermantels an einen Monolithen  
**IPC:** F 01 N, B 01 D, B 01 J

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 10. Juli 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident  
Im Auftrag



Agurks

**Vorrichtung und Verfahren zum Anpressen eines Lagermantels  
an einen Monolithen**

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung sowie ein Verfahren zum Anpressen eines Lagermantels an einen Monolithen eines Katalysators, insbesondere eines Kraftfahrzeugs, mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 11.

Aus der DE 44 33 974 C1 ist es bekannt, einen mit einem Lagermantel umgebenen Monolithen durch einen Einführtrichter in ein vorgefertigtes Rohr einzupressen. Über den sich verjüngenden Trichterquerschnitt erfolgt dabei beim Einschieben in das Rohr gleichzeitig das Anpressen des Lagermantels an den Monolithen.

Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit dem Problem, für das Anpressen eines Lagermantels an einen Monolithen einen anderen vorteilhaften Weg aufzuzeigen.

Diese Problem wird erfindungsgemäß durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, das Anpressen des Lagermantels an den Monolithen in zwei nacheinander ablaufenden Phasen durchzuführen, wobei in einer vorausgehenden ersten Phase mittels entsprechender Formwerkzeuge zwei relativ große Umfangsabschnitte des Lagermantels an den Monolithen angepresst werden, wobei zwischen Umfangsabschnitten wenigstens eine Lücke verbleibt, in welcher während der ersten Phase keine Anpressung des Lagermantels an den Monolithen erfolgt. In der nachfolgenden zweiten Phase wird dann die Lücke bzw. werden dann die Lücken geschlossen, indem dort der Lagermantel im verbleibenden Umfangsabschnitt bzw. in den verbleibenden Umfangsabschnitten an den Monolithen angepresst wird. Durch die erfindungsgemäße Vorgehensweise kann zum Anpressen der großen Umfangsabschnitte ein geteiltes Formwerkzeug verwendet werden. Bei der Verwendung eines geteilten Formwerkzeugs kann es im Trennbereich der Pressteile zu einer Auswölbung des Lagermantels kommen. Da die einzelnen Pressteile erfindungsgemäß zu klein dimensioniert sind, um den Lagermantel entlang des gesamten Umfangs an den Monolithen anzupressen, kann der Lagermantel während der ersten Phase in die zwischen den Pressteilen entstehende Lücke bzw. in die entstehenden Lücken ausweichen, ohne dass es dabei zu einer Beschädigung des Lagermantels kommt. In der zweiten Phase wird dann mit entsprechenden Formwerkzeugen der ausgewölbte bzw. ausgestülpte Lagermantel im Bereich der Lücke bzw. im Bereich der Lücken an den Monolithen angepresst, wobei dieser nachfolgende Anpressvorgang so durchführbar ist, dass dabei keine Beschädigung des Lagermantels

auftritt. Obwohl das erfindungsgemäße Anpressen des Lagermantels mit Hilfe von zwei nacheinander ablaufenden Phasen durchgeführt wird, lassen sich dabei relativ hohe Taktzahlen erzielen, was eine relativ preiswerte Serienproduktion ermöglicht.

Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus den Zeichnungen und aus der zugehörigen Figurenbeschreibung anhand der Zeichnungen.

Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert, wobei sich gleiche Bezugszeichen auf gleiche oder funktional gleiche oder ähnliche Bauteile beziehen.

Es zeigen, jeweils schematisch,

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht auf eine Vorrichtung nach der Erfindung, bei der sich zwei Pressteile in ihrer Offenstellung befinden,

Fig. 2 eine Frontansicht auf die Vorrichtung entsprechend einem Pfeil II in Fig. 1, bei der sich die Pressteile in ihrer Schließstellung befinden, während sich zwei Schieber in ihrer Anfangsstellung befinden,

Fig. 3 eine Ansicht wie in Fig. 2, jedoch bei in ihre Endstellung verstellten Schiebern.

Entsprechend den Fig. 1 bis 3 umfasst eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 zum Anpressen eines Lagermantels 2 an einen Monolithen 3 eines Katalysators, insbesondere eines Kraftfahrzeug-Katalysators, ein erstes Pressteil 4 und ein zweites Pressteil 5. Der Monolith 3 besitzt einen zylindrischen Körper mit einem runden, insbesondere kreisförmigen oder elliptischen oder ovalen, Querschnitt.

Das erste Pressteil 4 besitzt eine erste Teilform 6. In entsprechender Weise besitzt das zweite Pressteil 5 eine zweite Teilform 7. Die beiden Teilformen 6,7 sind jeweils komplementär geformt zu einem ersten Umfangsabschnitt 8 bzw. zu einem zweiten Umfangsabschnitt 9 des Monolithen 3 einschließlich eines Aufmaßes zur Berücksichtigung des angepressten Lagermantels 2, der den Monolithen 3 umfangsmäßig umhüllt. Der erste Umfangsabschnitt 8 und der zweite Umfangsabschnitt 9 sind in den Fig. 2 und 3 durch geschweifte Klammern gekennzeichnet.

Die beiden Pressteile 4,5 sind mit einer herkömmlichen und deshalb hier nicht gezeigten, geeigneten Einrichtung zwischen einer in Fig. 1 gezeigten Offenstellung und einer in den Fig. 2 und 3 gezeigten Schließstellung verstellbar. Die Verstellbewegung der beiden Pressteile 4,5 erfolgt hier so, dass die beiden Pressteile 4,5 quer zu einer Längsachse 10 des Monolithen 3 relativ zueinander bewegt werden. Bevorzugt wird dabei eine Anordnung, bei der sich die Pressteile 4,5 relativ zueinander in bzw. entgegen der in Fig. 1 durch einen Pfeil 11 repräsentierten Schwerkraftrichtung zwischen ihrer Offenstellung und ihrer Schließstellung relativ zueinander verstetzen. Bei der hier gezeigten bevorzugten Ausführungsform ist außerdem von Bedeutung, dass das erste Pressteil 4 bezüglich der Schwerkraftrichtung 11 unterhalb des zweiten Pressteils 5 angeordnet ist. Grundsätzlich ist jedoch auch jede beliebige andere räumliche Ausrichtung möglich.

Wie aus Fig. 1 hervorgeht, ist in der Offenstellung der Pressteile 4,5 der Monolith 3 zusammen mit dem ihn umgebenden Lagermantel 2, der sich noch in einem ungepressten Zustand befindet, in eine der genannten Teilformen 6,7, hier in die erste Teilform 6 einlegbar. Da der Lagermantel 2, der üblicherweise durch eine Quellmatte od.dgl. gebildet ist, in diesem Zustand noch ungepresst ist, dringt der mit dem Lagermantel 2 umhüllte Monolith 3 nicht vollständig in die erste Teilform 6 ein.

Entsprechend den Fig. 2 und 3 pressen die Pressteile 4 und 5 in ihrer Schließstellung den Lagermantel 2 im ersten Umfangsabschnitt 8 und im zweiten Umfangsabschnitt 9 an den Monolithen 3 an. Wie aus den Fig. 2 und 3 hervorgeht, sind der erste Umfangsabschnitt 8 und der zweite Umfangsabschnitt 9 jeweils etwa halb so groß wie der Gesamtumfang des mit dem angepressten Lagermantel 2 umgebenen Monolithen 3 dimensioniert. Erfindungsgemäß sind jedoch die den beiden Teilformen 6,7 zugeordneten Umfangsabschnitte 8,9 zusammen kleiner als der Gesamtumfang des mit dem angepressten Lagermantel 2 umhüllten Monolithen 3. Dementsprechend existieren an zwei sich gegenüberliegenden Seiten des Monolithen 3 jeweils eine Lücke oder ein Spalt 12 zwischen der ersten und der zweiten Teilform 6,7 der beiden Pressteile 4,5. Da die Verstellbewegung der beiden Pressteile 4,5 radial bezüglich der Längsachse 10 des Monolithen 3 erfolgt, sind die einander gegenüberliegenden Lücken 12 zweckmäßig gleich groß und symmetrisch angeordnet.

Beim Anpressen des Lagermantels 2 entlang des ersten und zweiten Umfangsabschnitts 8 und 9 kann sich im Bereich dieser Lücken 12 der Lagermantel 2 jeweils in einem mit 13 bezeichneten Bereich nach außen ausstülpnen oder auswölben, wobei der Lagermantel 2 in die Lücke 12 eindringt. Es ist klar, dass die Pressteile 4,5 im Bereich dieser Lücken 12 entsprechend dimensionierte Aussparungen aufweisen.

Diesen Lücken 12 bzw. diesen Auswölbungen 13 sind nun erfindungsgemäß jeweils ein Schieber 14 zugeordnet. Diese Schie-

ber 14 sind zwischen der ersten Teilform 6 und der zweiten Teilform 7 angeordnet und besitzen an einer dem Lagermantel 2 zugewandten Seite jeweils eine dritte Teilform 15, die jeweils zum Schließen der zugehörigen Lücke 12 dimensioniert sind. Jede dritte Teilform 15 ist komplementär zu einem dritten Umfangsabschnitt 16 des Monolithen 3 mit daran angepressten Lagermantel 2 geformt. Dementsprechend ergänzen die beiden dritten Teilformen 15 die erste Teilform 6 und die zweite Teilform 7 derart, dass alle vier Teilformen 6, 7, 15 den Lagermantel 2 entlang des gesamten Umfangs an den Monolithen 3 anpressen können.

Zu diesem Zweck sind die Schieber 14 zwischen einer in Fig. 2 gezeigten Anfangsstellung und einer in Fig. 3 gezeigten Endstellung verstellbar. Bei der hier gezeigten Ausführungsform erfolgt die Verstellbewegung der Schieber 14 quer zur Längsachse 10 des Monolithen 3 und quer zur Verstellbewegung der Pressteile 4,5. Während die Schieber 14 in ihrer Anfangsstellung von dem ausgestülpten und noch un gepressten Bereich 13 des Lagermantels 2 entfernt angeordnet sind, pressen sie in ihrer Endstellung gemäß Fig. 3 den Lagermantel 2 im jeweils zugeordneten dritten Umfangsabschnitt 16 an den Monolithen 3 an.

Wie insbesondere aus Fig. 3 hervorgeht, sind nun die der ersten Teilform 6 und der zweiten Teilform 7 zugeordneten Umfangsabschnitte 8 und 9 zusammen mit den den dritten Teilformen 15 zugeordneten dritten Umfangsabschnitten 16 gleich

groß wie der Gesamtumfang des Monolithen 3 mit dem ihn umhüllenden angepressten Lagermantel 2.

Die Schieber 14 sind bei der hier gezeigten Ausführungsform zweckmäßig entlang der gesamten axialen Länge des Monolithen 3 bzw. der Teilformen 6,7,15 entlang einer dem zweiten Pressteil 5 zugewandten Außenseite 17 des ersten Pressteils 4 und entlang einer dem ersten Pressteil 4 zugewandten Außenseite 18 des zweiten Pressteils 5 anliegend in Richtung ihrer Verstellbewegung durchführt. Diese Verstellbewegung ist in Fig. 3 durch Pfeile 19 symbolisiert. Durch diese Bauweise wird erreicht, dass eine Beschädigung des Lagermantels 2 beim Verstellen der Schieber 14 in deren Endstellung gemäß Fig. 3 nicht auftritt. Insbesondere kann das Material des Lagermantels 2 nicht zwischen den relativ zueinander bewegten Elementen eingeklemmt werden.

Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 kann das Anpressen des Lagermantels 2 somit mit einem zweiteiligen Werkzeug, bestehend aus den Pressteilen 4 und 5, realisiert werden, wobei ein Einklemmen und Beschädigen des Lagermantels 2 im Bereich der Werkzeugteilung durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen vermieden werden kann. Hierdurch ist es insbesondere möglich, den Monolithen 3 mit dem daran angepressten Lagermantel 2 aus der in Fig. 3 gezeigten Stellung, also bei in ihre Schließstellung verstellten Pressteilen 4,5 und bei in ihre Endstellung verstellten Schiebern 14 in ein vorgefertigtes, hier nicht gezeigtes Rohr in Achsrichtung des Monolithen 3 zu verschieben. Diese Rohr besitzt dabei

zweckmäßig einen Innenquerschnitt, der gleich groß ist wie der Außenquerschnitt des mit dem angepressten Lagermantel 2 umhüllten Monolithen 3. Auf spezielle Einführhilfen, insbesonder Einführtrichter, kann dabei verzichtet werden.

Wie insbesondere aus den Fig. 2 und 3 hervorgeht, sind bei den Pressteilen 4,5 die der ersten und der zweiten Teilform 6,7 zugeordneten Umfangsabschnitte 8,9 jeweils etwa halb so groß wie der Gesamtumfang des Monolithen 3 bei angepresstem Lagermantel 2. Folglich sind der erste und der zweite Umfangsabschnitt 8,9 jeweils deutlich größer als jeder der beiden dritten Umfangsabschnitte 16. Bei der hier gezeigten Ausführungsform ist der der ersten Teilform 6 zugeordnete erste Umfangsabschnitt 8 halb oder nahezu halb so groß wie der Gesamtumfang des vom angepressten Lagermantel 2 umhüllten Monolithen 3. Folglich sind der zweite Umfangsabschnitt 9 und die beiden dritten Umfangsabschnitte 16 zusammen etwa gleich groß wie der erste Umfangsabschnitt 8. Da bei der hier gezeigten Ausführungsform das erste Pressteil 4 bezüglich der Schwerkraftrichtung 11 unterhalb des zweiten Pressteils 5 angeordnet ist, ergibt sich hier folgender Vorteil: Falls nach dem Ausstoßen oder Ausschieben des mit dem angepressten Lagermantel 2 umhüllten Monolithen 3 Partikel des Lagermantels 2 an den Teilformen 6,7,15 haften bleiben, können diese beim Zurückziehen der Schieber 14 und beim Zurückbewegen der Pressteile 4,5 nicht oder nur mit einer stark reduzierten Wahrscheinlichkeit auf eine der Gleitflächen der Schieber 14 gelangen. Die Gleitflächen der Schieber 14 sind hierbei durch die einander zugewandten Außenseiten

17,18 der Pressteile 4,5 gebildet. Eine Verunreinigung der Gleitflächen (17,18) und sowie eine Beschädigung der Schieber 14 kann somit vermieden werden.

Bei der hier gezeigten Ausführungsform sind die beiden Schieber 14 am zweiten Pressteil 5 verstellbar gelagert. Hierdurch ist es insbesondere möglich, für das zweite Pressteil 5 und die beiden Schieber 14 einen gemeinsamen Antrieb vorzusehen, der prinzipiell so aufgebaut ist, dass eine das zweite Pressteil 5 auf das erste Pressteil 4 absenkende Antriebskraft bei Erreichen der Schließstellung der beiden Pressteile 4,5 zum Antrieb der beiden Schieber 14 umgelenkt wird. Ebenso ist es grundsätzlich möglich, für die Schieber 14 einen von den Pressteilen 4,5 unabhängigen Antrieb vorzusehen.

Für das Ausschieben des Monolithen 3 einschließlich des daran angepressten Lagermantels 2 kann die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 eine hier nicht dargestellte Ausschiebeeinrichtung aufweisen, die beispielsweise einen hinsichtlich seines Querschnitts entsprechend angepassten Stempel oder Kolben aufweist, der in Achsrichtung des Monolithen 3 in die zusammenwirkenden Teilformen 6,7,15 axial eindringt und insbesondere den Monolithen 3 zusammen mit dem angepressten Lagermantel 2 in das obengenannte, vorgefertigte Rohr einschiebt. Dieses Rohr kann bereits ein Bestandteil, insbesondere ein Mittelstück, eines Kraftfahrzeug-Katalysators bilden.

Die Vorrichtung 1 arbeitet erfindungsgemäß wie folgt:

In der Offenstellung gemäß Fig. 1 wird der Monolith 3 zusammen mit dem ihm umfangsmäßig umhüllenden und noch nicht gepressten Lagermantel 2 in die erste Teilform 6 des ersten Pressteils 4 eingelegt. Zu diesem Zweck befinden sich die Pressteile 4,5 in ihrer Offenstellung. Anschließend werden die Pressteile 4,5 in ihre Schließstellung gemäß Fig. 2 verfahren. Während dieser ersten Phase wird der Lagermantel 2 im ersten Umfangsabschnitt 8 und im zweiten Umfangsabschnitt 9 an den Monolithen 3 angepresst. Da diese beiden Umfangsabschnitte 8 und 9 kleiner sind als der Gesamtumfang des Monolithen 3 mit angepresstem Lagermantel 2, kann sich der Lagermantel 2 in den Bereichen 13 in die Lücken 12 auswölben, ohne dass es hier zu einer Beschädigung des Lagermantels 2 kommt.

Während einer zweiten, nachfolgenden Phase werden die Schieber 14 von ihrer Anfangsstellung gemäß Fig. 2 in ihre Endstellung gemäß Fig. 3 überführt, wobei der Lagermantel 2 in den zwischen dem ersten und dem zweiten Umfangsabschnitt 8,9 angeordneten dritten Umfangsabschnitten 16 an den Monolithen 3 angepresst wird. Da die dritten Teilformen 15 auf die erste und die zweite Teilform 6,7 abgestimmt sind, ist nach Ablauf der zweiten Phase der Lagermantel 2 entlang seines gesamten Umfangs gleichmäßig an den Monolithen 3 angepresst.

\* \* \* \* \*

### **Ansprüche**

1. Vorrichtung zum Anpressen eines Lagermantels (2) an einen Monolithen (3) eines Katalysators, insbesondere eines Kraftfahrzeugs,

**dadurch gekennzeichnet,**

- dass ein erstes Pressteil (4) vorgesehen ist, das eine erste Teilform (6) aufweist, die komplementär zu einem ersten Umfangsabschnitt (8) des mit dem angepressten Lagermantel (2) umgebenen Monolithen (3) ausgebildet ist,
- dass ein zweites Pressteil (5) vorgesehen ist, das eine zweite Teilform (7) aufweist, die komplementär zu einem zweiten Umfangsabschnitt (9) des mit dem angepressten Lagermantel (2) umgebenen Monolithen (3) ausgebildet ist,
- dass die Pressteile (4,5) zwischen einer Offenstellung, in welcher der mit dem ungepressten Lagermantel (2) umgebene Monolith (3) in wenigstens eine der Teilformen (6,7) einlegbar ist, und einer Schließstellung verstellbar sind, in welcher die Pressteile (4,5) mit ihren Teilformen (6,7) den Lagermantel (2) in den zugeordneten Umfangsabschnitten (8,9) an den Monolithen (3) anpressen,
- dass zwischen den Teilformen (6,7) der Pressteile (4,5) wenigstens ein Schieber (14) angeordnet ist,
- dass jeder Schieber (14) eine dritte Teilform (15) aufweist, die komplementär zu einem dritten Umfangsabschnitt

(16) des mit dem angepressten Lagermantel (2) umgebenen Monolithen (3) ausgebildet ist,

- dass die der ersten und der zweiten Teilform (6,7) zugeordneten ersten und zweiten Umfangsabschnitte (8,9) zusammen mit allen, den dritten Teilformen (15) zugeordneten dritten Umfangsabschnitten (16) gleich groß sind wie der Gesamtumfang des mit dem angepressten Lagermantel (2) umgebenen Monolithen (3),
- dass jeder Schieber (14) in der Schließstellung der Pressteile (4,5) zwischen einer Anfangsstellung, in welcher jeder Schieber (14) mit seiner dritten Teilform (15) vom Lagermantel (2) des eingelegten Monolithen (3) entfernt ist, und einer Endstellung relativ zum ersten und zweiten Pressteil (4,5) verstellbar ist, in welcher jeder Schieber (14) mit seiner dritten Teilform (15) den Lagermantel (2) im jeweils zugeordneten dritten Umfangsabschnitt (16) an den Monolithen (3) anpresst.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

- dass der erste Umfangsabschnitt (8) und der zweite Umfangsabschnitt (9) jeweils etwa halb so groß sind wie der Gesamtumfang des mit dem angepressten Lagermantel (2) umgebenen Monolithen (3),
- dass der erste und der zweite Umfangsabschnitt (8,9) jeweils deutlich größer sind als jeder einzelne dritte Umfangsabschnitt (16).

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass zwei Schieber (14) vorgesehen sind, die bezüglich des eingelegten Monolithen (3) einander gegenüberliegend angeordnet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass der erste Umfangsabschnitt (8) etwa so groß ist wie der zweite Umfangsabschnitt (9) und die beiden dritten Umfangsabschnitte (16) zusammen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4,

**dadurch gekennzeichnet,**

- dass die Pressteile (4,5) in und entgegen der Schwerkrafttrichtung (11) zwischen ihrer Offenstellung und ihrer Schließstellung relativ zueinander verstellbar sind,
- dass das erste Pressteil (4) bezüglich der Schwerkrafttrichtung (11) unterhalb des zweiten Pressteils (5) angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass jeder Schieber (14) am zweiten Pressteil (5) zwischen seiner Anfangsstellung und seiner Endstellung verstellbar gelagert ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass die Pressteile (4,5) quer zu einer Längsachse (10) des Monolithen (3) zwischen ihrer Offenstellung und ihrer Schließstellung verstellbar sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass jeder Schieber (14) quer zu einer Längsachse (10) des Monolithen (3) zwischen seiner Anfangsstellung und seiner Endstellung verstellbar ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass eine Ausschiebeeinrichtung vorgesehen ist, die den mit dem angepressten Lagermantel (2) umgebenen Monolithen (3) aus den Pressteilen (4,5) in der Längsrichtung (10) des Monolithen (3) ausschiebt, wenn sich das erste und das zweite Pressteil (4,5) in ihrer Schließstellung und sich jeder Schieber (14) in seiner Endstellung befinden.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
- dass den Pressteilen (4,5) in der Längsrichtung des Monolithen (3) ein vorgefertigtes Rohr nachgeordnet ist, dessen Innenumfang dem Außenumfang des mit dem angepressten Lagermantel (2) umgebenen Monolithen (3) entspricht,  
- dass die Ausschiebeeinrichtung den mit dem angepressten Lagermantel (2) umgebenen Monolithen (3) direkt in das Rohr einschiebt.

11. Verfahren zum Anpressen eines Lagermantels (2) an einen Monolithen eines Katalysators, insbesondere eines Kraftfahrzeugs,

**dadurch gekennzeichnet,**

- dass der den Monolithen (3) umfangsmäßig umgebende Lagermantel (2) während einer ersten Phase in einem ersten Umfangsabschnitt (8) und in einem zweiten Umfangsabschnitt (9) an den Monolithen (3) angepresst wird, wobei die beiden Umfangsabschnitte (8,9) zusammen kleiner sind als der Gesamtumfang des mit dem angepressten Lagermantel (2) umgebenen Monolithen (3),
- dass der Lagermantel (2) während einer nachfolgenden zweiten Phase in wenigstens einem zwischen dem ersten Umfangsabschnitt (8) und dem zweiten Umfangsabschnitt (9) angeordneten dritten Umfangsabschnitt (16) an den Monolithen (3) angepresst wird, wobei der erste Umfangsabschnitt (8) und der zweite Umfangsabschnitt (9) zusammen mit allen dritten Umfangsabschnitten (16) gleich groß sind wie der Gesamtumfang des mit dem angepressten Lagermantel (2) umgebenen Monolithen (3).

12. Verfahren nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

- dass der erste Umfangsabschnitt (8) und der zweite Umfangsabschnitt (9) jeweils etwa halb so groß sind wie der Gesamtumfang des mit dem angepressten Lagermantel (2) umgebenen Monolithen (3),

- dass der erste Umfangsabschnitt (8) und der zweite Umfangsabschnitt (9) jeweils deutlich größer sind als jeder einzelne dritte Umfangsabschnitt (16).

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12,

**dadurch gekennzeichnet,**

- dass zwei, einander gegenüberliegende dritte Umfangsabschnitte (16) vorgesehen sind,
- dass der erste Umfangsabschnitt (8) etwa so groß ist wie der zweite Umfangsabschnitt (9) und die beiden dritten Umfangsabschnitte (16) zusammen.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass der Monolith (3) mit angepresstem Lagermantel (2) direkt in ein vorgefertigtes Rohr eingeschoben wird, dessen Innenquerschnitt dem Außenquerschnitt des mit dem angepressten Lagermantel (2) umgebenen Monolithen (3) entspricht.

\* \* \* \* \*

### **Zusammenfassung**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Anpressen eines Lagermantels (2) an einen Monolithen (3) eines Katalysators, insbesondere eines Kraftfahrzeugs.

Der den Monolithen (3) umfangsmäßig umgebende Lagermantel (2) wird während einer ersten Phase in einem ersten Umfangsabschnitt (8) und in einem zweiten Umfangsabschnitt (9) an den Monolithen (3) angepresst, wobei die beiden Umfangsabschnitte (8,9) zusammen kleiner sind als der Gesamtumfang des mit dem angepressten Lagermantel umgebenen Monolithen (3). Der Lagermantel (2) wird während einer nachfolgenden zweiten Phase in wenigstens einem zwischen dem ersten Umfangsabschnitt (8) und dem zweiten Umfangsabschnitt (9) angeordneten dritten Umfangsabschnitt (16) an den Monolithen (3) angepresst, wobei der erste Umfangsabschnitt (8) und der zweite Umfangsabschnitt (9) zusammen mit allen dritten Umfangsabschnitten (16) gleich groß sind wie der Gesamtumfang.

(Fig. 3)

\* \* \* \* \*

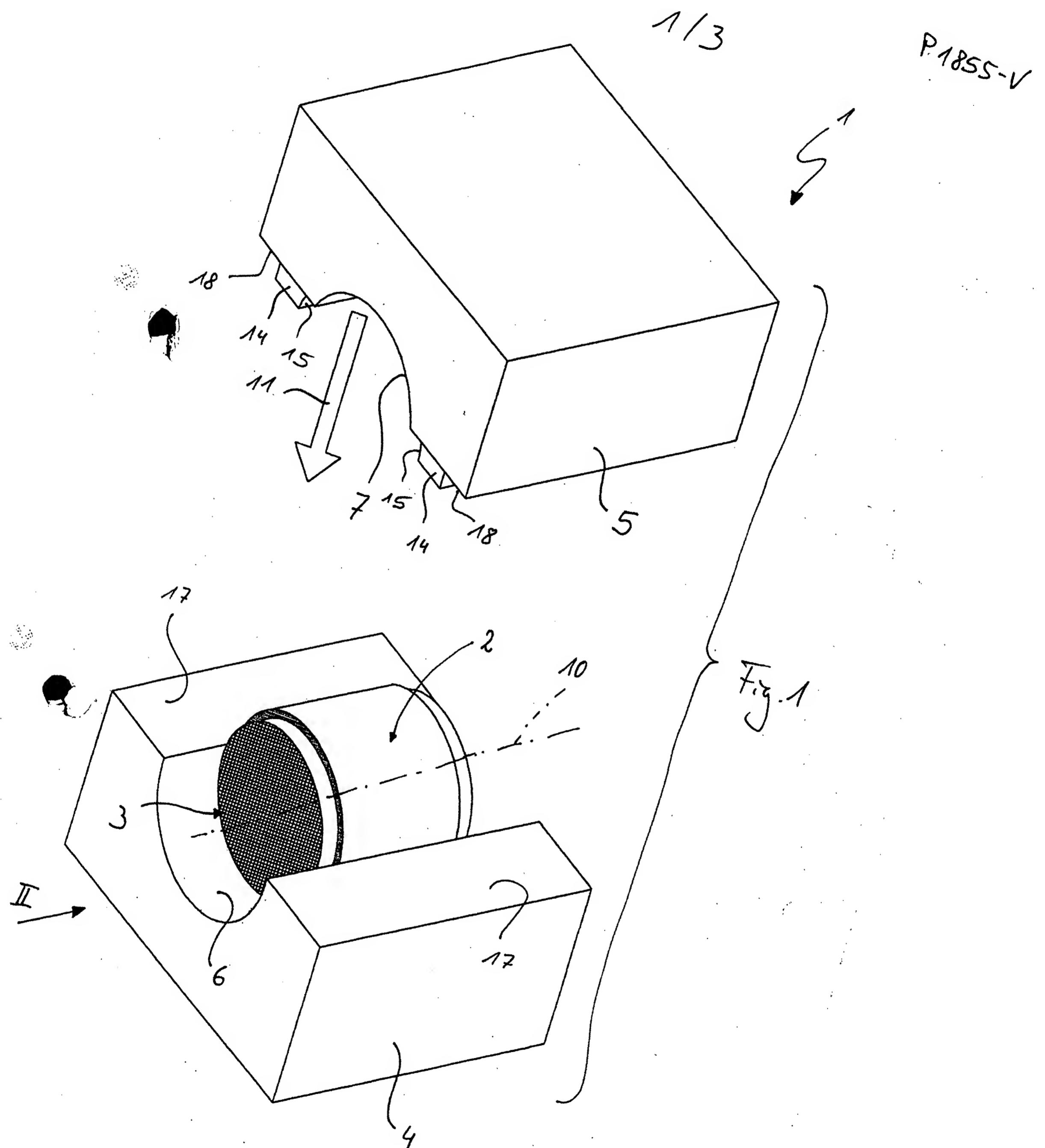
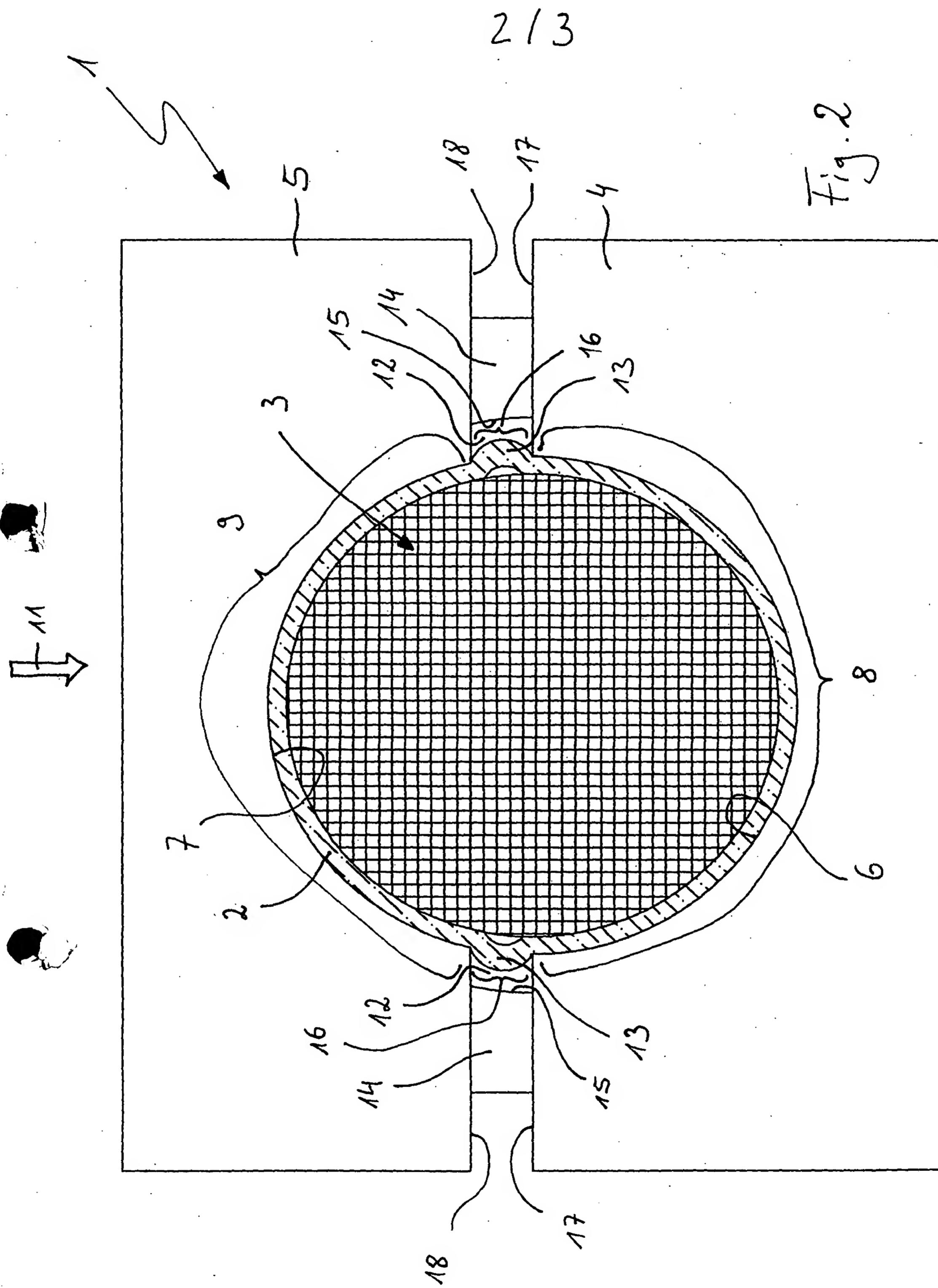


Fig. 2



3/3

Fig. 3

